

915-312

PATENT

69564 U.S.
08/976322 PTO
11/21/97

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: K. Djupsjobacka et al

Serial No.: 0 /

Group No.:

Filed: Herewith

Examiner:

For: Method for Addressing a Service in Digital Video Broadcasting

Commissioner of Patents and Trademarks

Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland

Application Number : 970186

Filing Date : January 17, 1997

Reg. No. 31,391

Tel. No. (203) 261-1234

SIGNATURE OF ATTORNEY

Francis J. Maguire

Type or print name of attorney

WARE, FRESSOLA, VAN DER SLUYS & ADOLPHSON

P.O. Address

755 Main Street, PO Box 224
Monroe CT 06468

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

CERTIFICATE OF MAILING (37 CFR 1.10) 1.10

I hereby certify that this paper (along with any paper referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231.

Exp. Mail No.
EM 537165678 US

Date: 11-21-97

Judith Schick

(Type or print name of person mailing paper)

Judith Schick
(Signature of person mailing paper)

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 17.10.97

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T

Hakija
Applicant

OY NOKIA AB
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

970186

Tekemispäivä
Filing date

17.01.97

Etuoikeushak. no
Priority from appl.

964640 FI

Tekemispäivä
Filing date

21.11.96

Kansainvälinen luokka
International class

H 04H

Keksinnön nimitys
Title of invention

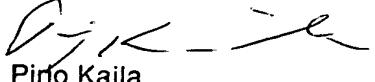
"Menetelmä palvelun osoittamiseksi digitaalisissa video-lähetystyksissä"

Hakemus on hakemusdiaariin 24.02.97 tehdyn merkinnän mukaan siirrynyt NOKIA MULTIMEDIA NETWORK TERMINALS OY:lle, Turku.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 24.02.97 been assigned to NOKIA MULTIMEDIA NETWORK TERMINALS OY, Turku.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 320,- mk
Fee 320,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

Menetelmä palvelun osoittamiseksi digitaalisissa videolähetyksissä

Nyt esillä oleva keksintö kohdistuu patenttivaatimuksen 1 ja 2 johdanto-osissa esitettyihin menetelmiin digitaalisessa videolähetyksessä välitettävän palvelun osoittamiseksi: Lisäksi keksintö kohdistuu patenttivaatimusten 10 ja 11 johdanto-osien mukaisiin tiedonvälitysjärjestelmiin, patenttivaatimusten 12 ja 13 johdanto-osien mukaisiin lähetyslaitteisiin ja patenttivaatimusten 14 ja 15 johdanto-osien mukaisiin vastaanottolaitteisiin.

Palvelulla tässä selityksessä tarkoitetaan yhdessä tiedonsiirtovirrassa välitettävistä palvelukomponenteista, kuten televisio-ohjelmista, video-ohjelmista, radio-ohjelmista, tiedostoista ym. koostuva kokonaisuutta. Palvelukomponentilla tässä selityksessä ymmärretään myös yhden palvelukomponentin sisältämiä osia, kuten video-, audio- ja datasignaaleja, tai tapahtumia, kuten televisio-ohjelman eri jaksoja. Palvelut ovat välitettävissä edullisesti digitaalisessa muodossa lähetäjältä vastaanottajalle.

Digitaalisten video-, audio- ja datasignaalien siirtoon voidaan käyttää joko maanpääällisesti antennin välityksellä ilmateitse tapahtuvaa lähetystä, satelliittiyhettä, kaapelitelevisioverkkoa, puhelin/televerkkoa tai valokaapeliverkkoa, joiden kautta digitaalista informaatiota lähetetään suurelle määälle vastaanottimia. Digitaalisen signaalien siirron etuna verrattuna analogiseen siirtoon on muun muassa se, että samaa siirkokanavaa käytäen voidaan välittää useiden eri palveluiden signaaleja. Tämä voidaan toteuttaa muun muassa siten, että signaalit jaetaan jollain sinänsä tunnetulla menetelmällä paketteihin, jotka lähetetään siirkokanavaan. Eri palveluista muodostettuja paketteja lähetetään ajallisesti lomiteltuina, jolloin edullisesti paketissa on otsikkokenttä, jossa on tieto siitä, mihin palveluun kyseinen paketti kuuluu, ja datakenttä, jossa on varsinainen lähetettävä informaatio.

Ennen kuin analogisia signaaleja voidaan lähetä pakettimuodossa, on analogiset signaalit lähetyspäässä ensin muunnettava digitaalisiksi, jolloin muodostettu digitaalinen signaali voidaan järjestää paketeiksi siirtokanavaan lähetämistä varten. Vastaanottopäässä digitaalisiksi

signaaleiksi muunnetut analogiset signaalit muunnetaan takaisin analogiksi.

Eräs merkittävä pakettimuotoisen digitaalisen signaalin siirron sovellus 5 on digitaalinen televisiojärjestelmä, jossa useita ohjelmia siirretään samanaikaisesti yhdessä siirtokanavassa. Tällöin siirtokanavassa kulkee vuorotellen eri ohjelmien video-, audio- ja datainformaatiota sisältäviä paketteja. Esimerkkinä voidaan mainita MPEG-2 (Motion Picture Experts Group) (ISO/IEC 13818), joka määrittelee informaation paketoinnin sekä videon ja audion kompressiomenetelmän geneerisen standardin, joka mahdollistaa televisiokuvan lähettämisen vähemmällä bittimäärällä, kuin jos televisiokuva pelkästään digitoidaan suoraan biteiksi.

Kuvassa 1 on esitetty eräs tiedonsiirtojärjestelmä, jossa eri palveluiden muodostamia video-, audio- ja datasignaaleja siirretään kanavassa vastaanottolaitteeseen. Lähetyspäässä muodostetaan eri informaatio-tyypeistä, kuten video, audio ja data, sopivimmin paketteja, jotka yhdistetään palveluiksi, esimerkiksi multiplekserillä 2. Kuvassa 1 on esitetty 15 vain yhden palvelun pakettivirran muodostuslaitteet 1a, 1b, 1c, 2, mutta lähetyspäässä voidaan useita eri palveluita yhdistää samaan tiedonsiirtovirtaan. Kuvan 1 järjestelmässä on palvelumultiplekseri 3, jossa yhdistetään eri palveluiden paketit edullisesti pakettimuotoiseksi tiedonsiirtoviraksi edelleen lähettämistä varten. Kuvan 1 edullisessa suoritusmuodossa palvelumultiplekseri 3 käsitteää lisäksi välineet, joilla tiedonsiirtovirtaan lisätään tietoa palvelusta, kuten palvelun yksilöivät hakutiedot SI (Service Information). Lähetyksessä vielä mahdollisesti suoritetaan salaus kaikille tai joillekin paketeille salauslaitteessa 4, minkä jälkeen tiedonsiirtovirta kanavakoodataan kanavakooderilla 5. Kanavakooderi 5 muodostaa tiedonsiirtovirasta kulloinkin käytettävään 20 tiedonsiirtokanavaan sopivan signaalin, kuten on tunnettua. Tiedonsiirtokanavana 6 on esimerkiksi satelliittiyhdeys, kaapeliyhdeys tai 25 maanpäällinen linkkiyhdeys.

Vastaanottopäässä suoritetaan lähetykseen nähdyn käänneiset toimenpiteet, eli kanavadekoodaus, salauksen purku, SI-tiedon erottaminen, 30

35

palveluiden demultiplexaus, jolloin tiedonsiirtovirrasta erotetaan kulloinkin vastaanotettavaan palveluun kuuluvat paketit omaksi signaalikseen, jolloin vastaanotettavan palvelun signaalista erotellaan videopaketit, audiopaketit ja datapaketit toisistaan.

5

Digitaalisten videosignaalien katseluun on kehitetty vastaanottolaitteita, eli ns. Set-Top-Box-laitteita (STB). Näissä STB-laitteissa vastaanotettu digitaalinen videosignaali demoduloidaan ja suoritetaan virheenkorjaus siirtiotiellä signaaliin tulleiden mahdollisten virheiden eliminoimiseksi,

10 valitaan pakettivirrasta ne paketit, jotka kuuluvat vastaanotettavaksi aiottuun palveluun, ja puretaan mahdollinen salaus edellyttäen, että katselijalla on oikeus salauksen purkamiseen. Tämän jälkeen purettu signaali dekoodataan, eli suoritetaan päinvastainen toimenpide kuin signaalin lähetysessä suoritettu koodaus, esimerkiksi MPEG-2 -algoritmin mukainen koodaus. Dekoodaus suoritetaan sekä audio- että vi-

15 deosignaaleille, jolloin dekoderi edullisesti muodostaa sekä audio- että videosignaalin. Dekoodatut signaalit ovat tässä vaiheessa vielä digitaalisessa muodossa, audiosignaali ohjataan vielä digitaali/analogiamuuntimelle ja videosignaali ohjataan esimerkiksi PAL-

20 muuntimelle tai NTSC-muuntimelle sen perusteella, kumpaa järjestelmää videokuvan väri-informaation välittämisessä on käytetty. Edellä mainittujen PAL ja NTSC -värijärjestelmät ovat yleisimmin käytettyjä, mutta tunnetaan myös muita värikoodausjärjestelmiä. Kuvan 1 lohko-

25 kaaviossa on esitetty pelkistetysti erään STB-laitteen 7 toiminnalliset lohkot: kanavadekoderi 8, salauksen purkuelin 9, palveluiden demultiplexseri 10, jossa SI-informaatio erotetaan palveluista ja eri ohjelmiin liittyvät palvelut johdetaan omina signaaleinaan palveluiden purkamisvälineisiin 11a, 11b, 11c, joissa muodostetaan lähetettyjä signaaleita vastaavat video-, audio- ja datasignaalit. Lisäksi STB-laitteessa voi olla

30 välineet SI-informaation tallentamiseksi.

STB-laitteen muodostamat audio- ja videosignaalit johdetaan esim. tavomaiselle televisiovastaanottimelle, edullisesti televisiovastaanottimen video- tai SCART-liitäntään, jolloin vastaanotettua informaatiota voidaan seurata televisiovastaanottimen kuvaruudulta.

Digitaalisten televisiojärjestelmien lähetyspäässä lähetyspalvelimet muodostavat useista lähetettävistä ohjelmista digitaalisia paketteja,

jotka välitetään siirtotieelle esimerkiksi satelliittiin 15a, 15b (kuva 2a). Lähetettävät palvelut ovat esimerkiksi mainosvideoita, musiikkivideoita, elokuvia, urheilutapahtumia, ajankohtaisohjelmia ja uutisia. STB-laitteesta pystyy valitsemaan saapuvasta tiedonsiirtovirrasta katsojan haluaman palvelun katsottavaksi. Tällöin katsojan on ilmoitettava laitteelle kyseen palvelun tunniste, tai STB-laitte voi muodostaa listan niiden palveluiden tunnisteista, jotka ovat vastaanotettavassa tiedonsiirtovirrassa mukana, esimerkiksi kaapelitelevisioverkon 17 välittämässä signaalissa.

On myös kehitetty järjestelmiä, joilla tiedostoja voidaan siirtää digitaalisen videosignaalin mukana tiedonsiirtovirrassa TS. Tiedostot ovat esimerkiksi Internet-tiedonsiirtoverkon kautta haettavissa olevaa tietoa, jonka muoto on esimerkiksi ns. HTML-tyyppiä (Hyper Text Markup Language).

Digitaalisten videosignaalien siirtämiseksi muodostetut tiedonsiirtojärjestelmät voivat koostua useista maantieteellisesti hyvin kaukana toisistaan sijaitsevista ohjelmapalveluiden tuottajista, jotka välittävät eri palveluiden signaaleja tiedonsiirtojärjestelmään. Muun muassa DVB-organisaatio (Digital Video Broadcasting) on määritellyt erään tiedonsiirtojärjestelmän. Tämä järjestelmä käsittää eri palveluiden ja palveluntuottajien erottamiseksi toisistaan nimeämisjärjestelmän, jossa kullakin tiedonsiirtoverkolla on oma yksilöivä tunnus, kullakin tiedonsiirtovirralla on kyseisessä tiedonsiirtoverkossa yksilöivä tunnus ja tiedonsiirtovirran välittämällä eri palveluilla on vielä oma yksilöivä tunnuksensa. Tällöin voidaan välinpitää siltä, että kahdella eri palvelulla olisi täydellisesti sama tunnus. Tämä nimeämisjärjestelmä on esitetty ETSI-standardissa ETS 300 468.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) yhteyskäytäntö on muodostunut avoimien tietojärjestelmien voimakkaan yleistymisen ansiosta yleisesti käytettäväksi protokollaksi, jolla erikokoiset ja merkkiiset tietokoneet voivat keskustella keskenään. TCP/IP-tuki on nykyään tarjolla lähes jokaiseen käyttöjärjestelmään. TCP/IP:n verkkokerrosprotokolla IP, Internet Protocol, on tarkoitettu yhdyskäytävien (Gateway) eli reittitimien (Router) reittitettäväksi. Reittitys tapahtuu IP-osoitteiden ja

reititystaulukoiden avulla. Internet protokollan ansiosta TCP/IP:tä käytetään tietokoneet voivat siirtää sanomia reitinverkossa vaikka maapalon toiselle puolelle.

5 Etenkin teollistuneet maat hyvin kattava Internet on valtava reitinverkko, joka käyttää TCP/IP yhteiskäytäntöä. Alunperin vain tieteellisessä käytössä olleen Internetin suuri käyttäjäryhmä on nykyisin yritykset, jotka ostavat palvelunsa kaupallisilta yhteystarjoajilta. Internetissä on jokaisella koneella oma yksilöivä IP-osoitteensa, esim. 123.1.1.10.

10 Jokaisella Internet-tiedonsiirtoverkkoon yhteydessä olevalla tietokoneella on edellä esitetyn numeromuotoisen osoitteen lisäksi myös yksilöivä nimi, kuten kone.yritys.fi, joka on tallennettu nimipalvelimeen yhdessä numeromuotoisen osoitteen kanssa. Tällöin nimipalvelin pystyy selvitämään nimen perusteella varsinaisen laiteosoitteen, jota tiedonsiirtoverkko käyttää. Nimi on tavallisesti helpompi muistaa kuin numerosarja, joten nimen käyttö osoitteissa on tullut suosituksi. Lisäksi nimi voidaan tavallisesti pitää ennallaan myös siinä tilanteessa, että numeerinen osoite muuttuu, esim. tiedonsiirtoverkon ylläpitäjän konfiguroidessa tiedonsiirtoverkkoa uudelleen.

25 On kehitetty joitakin eri menetelmiä tietyn palvelun osoittamiseksi Internet-tiedonsiirtoverkossa. Eräs tunnettu menetelmä on, että käytetään ns. URL-osoitusmekanismin mukaisia osoitteita. Tyypillinen URL-osoite on muotoa:

http://www.server.network/directory_name/.../file_name.

30 STB-laitteessa tämä kuitenkin edellyttää TCP/IP-pinon muodostamista STB-laitteen ohjelmistoon. Tämä menetelmä soveltuu erityisesti sellaisiin tilanteisiin, joissa tiedosto haetaan Internet-tiedonsiirtoverkosta ja välitetään katsojan STB-laitteeseen esim. MPEG-tiedonsiirtovirrassa. Tässä hakemuksessa esitetty menetelmä laajentaa tämän osoitemekanismin käytön myös MPEG-tiedonsiirtovirran sisältämiin palveluihin.

DSM-CC protokolia (Digital Storage Media Command and Control) tulaa käytämään useissa interaktiivisia digitaalisia videolähetyssoveluksia tukevissa STB-laitteissa. Tällöin käytetään edullisesti käyttäjältä-käyttäjälle -tyyppistä osoitusmuotoa katsottavaksi aiotun ohelman ja

interaktiivisten palveluiden valitsemiseksi ohjelmapalvelimien palvelutarjonnasta. Tämä muistuttaa Internet-tiedonsiirtoverkossa käytössä olevaa osoitusmuotoa, koska myös ohjelmapalvelimissa käytetään hierarkista nimeämiskäytäntöä ja ohjelmapalvelimet on edullisesti nimetty yksilöidysti.

DVB:n määritelmien mukaisissa digitaalisissa videosignaalien tiedonsiirtovirroissa TS osoitetaan kutakin palvelua edullisesti kolmella tunnusnumerolla: alkuperäisen verkon tunnus (*original_network_id*), tiedonsiirtovirran tunnus (*transport_stream_id*) ja palvelun tunnus (*service_id*). Tällöin saadaan osoitemuoto:

dvb://*original_network_id*.*transport_stream_id*.*service_id*, joka voidaan vielä ulottaa hierarkisesti komponentteihin ao. palvelussa käyttämällä esimerkiksi DSM-CC -oliokarusellia (object carousel) ja lisäämällä em. osoitteeseen tarvittavat tiedot.

Tunnetun tekniikan mukaisten osoitusmenetelmien epäkohtana on mm. se, että jonkin tiedonsiirtoverkkoon liitetyn laitteen osoitteen muuttuessa ei vanhaa osoitetta voi enää käyttää vaan on tiedettävä uusi osoite.

Osoitteen muutos voi olla tarpeen esimerkiksi tiedonsiirtoverkon rakenetta muutettaessa. Osoite voi muuttua myös sellaisessa tilanteessa, jossa esim. kaapeliverkon ylläpitäjä vastaanottaa satelliitin kautta välittäviä tiedonsiirtovirtoja ja lähetää ne edelleen kaapeliverkkoon, jolloin tiedonsiirtovirrassa välitettävien palveluiden tunnukset muuttuvat, kuten kuvissa 2a ja 2b on esitetty. Numeromuotoinen osoite on lisäksi hankala muistaa. Numeromuotoisen osoitetiedon perusteella ei myös-kään käy helposti ilmi se, minkä tyyppeistä palvelusta on kyse.

Nyt esillä olevan keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada digitaalisessa videolähetyksessä välitettävän palvelun osoitusmenetelmä, jolla palvelun sisältämän informaation välityksessä käytettävä tiedonsiirtovirta on paikannettavissa. Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että tiedonsiirtovirran mukana lähetetään palvelun yksilöivä nimi ja että nimen ja tunnisteen välille on muodostettu relaatio, jonka perusteella nimeä vastaava tunniste ja sen perusteella fyysinen tiedonsiirtovirta on selvitettävissä. Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen menetelmän ensimmäiselle edulliselle suoritusmuodolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä

olevan keksinnön mukaisen järjestelmän ensimmäiselle edulliselle suoritusmuodolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 10 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen lähetinlaitteen ensimmäiselle edulliselle suoritusmuodolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 12 tunnusmerkkiosassa. Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen vastaanottolaitteen ensimmäiselle edulliselle suoritusmuodolle on vielä tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 14 tunnusmerkkiosassa.

10 Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen menetelmän toiselle edulliselle suoritusmuodolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 2 tunnusmerkkiosassa.

15 Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen järjestelmän toiselle edulliselle suoritusmuodolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 11 tunnusmerkkiosassa.

20 Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen lähetinlaitteen toiselle edulliselle suoritusmuodolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 13 tunnusmerkkiosassa.

25 Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen vastaanottolaitteen toiselle edulliselle suoritusmuodolle on vielä tunnusomaista se, mitä on esitetty oheisen patenttivaatimuksen 15 tunnusmerkkiosassa.

30 Keksinnöllä saavutetaan huomattavia etuja tunnetun tekniikan mukaisiin ratkaisuihin verrattuna. Käyttäjän ei tarvitse olla selvillä palvelun fyysisestä osoitteesta, vaan palvelu voidaan yksilöidä helpommin muistettavan, yksilöllisen nimen perusteella. Palvelun osoite voidaan myös muuttaa tarpeen mukaan ja silti säilyttää sama nimi, jolloin käyttäjien ei välttämättä tarvitse edes tietää osoitteiden muuttumisesta. Tämä mahdollistaa suorien viittausten tekemisen yhdestä palvelusta muihin palveluihin.

35 Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin viitaten samalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuva 1 esittää erästä tunnetun tekniikan mukaista digitaalisten vi-deosignaalien siirtojärjestelmää pelkistettynä lohkokaaviona,

5 Kuva 2a esittää erästä esimerkkiä tiedonsiirtojärjestelmästä periaate-kaaviona,

Kuva 2b esittää palvelun tunnistetietojen muuttumista jatkolähetyksen yhteydessä,

10 Kuvat 3a—3d esittävät SI-informaation yleistä järjestelyä ja sen tauluk-kohierarkiaa,

Kuva 4 esittää erästä esimerkkiä SDT-taulukosta pelkistetyt,

15 Kuva 5 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää pelkistettynä kaaviona,

Kuva 6 esittää pelkistettynä kaaviona keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisen menetelmän käyttöä palvelun osoitteiden selvittämisessä, ja

20 Kuva 7 esittää erästä toista keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaista tiedonsiirtojärjestelmää pelkistettynä kaaviona.

25 Oheisessa kuvassa 2a on esitetty eräs tiedonvälitysjärjestelmä, jossa nyt esitettyä keksintöä voidaan edullisesti soveltaa. Ohjelmapalveluiden tuottajat A, B, C, D, E lähettilävät omia palveluitaan jonkin ohjelmanväli-tyspalvelujen tarjoajan lähetysasemalle 12a, 12b, joka käsittää mm. palvelulähettimen 13a, 13b ja väliteet 14a, 14b tiedonsiirtovirran lähet-tämiseksi siirtokanavaan. Palvelulähettimissä 13a, 13b muodostetaan kustakin lähetettävästä palvelusta paketteja, jotka multipleksataan edullisesti yhdeksi tiedonsiirtovirraksi (TS). Tiedonsiirtovirta lähetetään lähetinantennista 14a, 14b esim. satelliittiin 15a, 15b. Satelliitti 15a, 15b välittää tiedonsiirtovirran maa-asemalle 16, joka on esim. kaapelitelevi-sioverkon 17 ylläpitäjän satelliittiantenni 18a, 18b ja satelliittivastaanotin 19a, 19b. Maa-asemalla 16 vastaanotettujen tiedonsiirtovirtojen sisäl-tämät palvelut voidaan yhdistää uudella tavalla tiedonsiirtovirroiksi,

30

35

jotka välitetään kaapelitelevisioverkkoon 17 kolmannella palvelulähettimellä 13c. Kaapelitelevisioverkkoon 17 on liitettävissä katsojien STB-laitteita 7, joiden avulla tiedonsiirtovirrasta TS voidaan poimia vastaanottettavaksi haluttu palvelu, esim TV-ohjelma. Maa-asemalla 16 voi olla 5 useampia satelliittiantenneja 18a, 18b ja satelliittivastaanottimia 19a, 19b, joista kuka on säädetty vastaanottamaan tietyn satelliitin 15a, 15b kautta välitetäviä tiedonsiirtovirtoja. Satelliitit 15a, 15b voivat kuulua samaan lähetyspalvelimeen, tai ne voivat olla eri lähetyspalvelimien 13a, 13b satelliitteja.

10 Kuvassa 2b on esitetty eräs esimerkki palvelun tunnistetietojen muutumista jatkolähetyksen yhteydessä. Ensimmäisen satelliitin 15a kautta lähetettävän palvelun tunnistetiedot on esitetty lohkossa 20. Vastaavasti kuvan 2a toisen satelliitin 15a kautta lähetettävän palvelun 15 tunnistetiedot on esitetty lohkossa 21. Maa-asemalla 16 vastaanotetaan molemmat signaalit ja jatkolähettää kaapelitelevisioverkkoon 17. Tällöin palvelun tunnistetiedot, jotka välitetään tässä sovellusesimerkissä SI-tietojen mukana, muutetaan esimerkiksi lohkon 22 mukaisiksi.

20 Tiedonsiirtovirta TS voi käsitteää yhden tai useamman palvelun pakettikoodattuja tietopaketteja, kuten jo aikaisemmin tässä selityksessä on esitetty. Tietopaketit ovat esimerkiksi palveluja tai paketteja, joissa on tietoa muista kyseisen palvelulähettimen 13a, 13b, 13c kautta välitetävistä tiedonsiirtovirroista ja niiden sisältämistä ohjelmapalveluista.

25 Tiedonsiirtovirran rakenteen suunnittelulla mahdolistetaan suuri määrä erilaisia tiedonsiirtovirralle suoritettavia toimenpiteitä siten, että niiden suorittaminen ei vaadi runsaasti kapasiteettia. Tiedonsiirtovirrassa TS siirrettävän palvelun tiedot, eli ohjelmapalvelun informaatio (PSI, Program Specific Information), on sijoitettu tiedonsiirtovirtaan ennen lähetystä, jolloin STB-laitteen 7 dekoderi pystyy erottamaan tiedonsiirtovirrasta kyseisen palvelun siirtopaketit ja dekoodaamaan lähetetyn informaation. Mikäli tiedonsiirtovirran rakenne on suunniteltu joustavaksi, on tiedonsiirtovirrassa tällöin mahdollista lähettää eri tyypistä tietoa, kuten HTML-sivuja (Hypertext Mark Up Language, hypertekstien 30 kuvauskieli), uutisia jne. Interaktiivisissa sovelluksissa, kuten Internetin selaimissa (Browser) on oltava mahdollisuus päästä käsiksi palveluissa 35 olevaan tietoon yleisten/symbolisten osoitusmenetelmien avulla, kuten

Internet-verkoissa käytettävissä WWW-palvelussa olevan URL-linkin (URL, Uniform Resource Locator) kautta.

5 Kuvassa 3a on esitetty SI-informaation (DVB SI) yleinen järjestely ja sen taulukkohierarkia. Tiedot on esitetty kerroksittain, jolloin ensimmäisessä kerroksessa esitetään tietoa verkosta, toisessa kerroksessa on palveluiden kuvausia ja kolmannessa kerroksessa tietoa tapahtumista. Taulukoista on esitetty lähinnä vain sellaista tietoa, jolla on merkitystä nyt esillä olevan keksinnön soveltamisessa ja toiminnan ymmärtämises-
10 sää. Verkko (Network) voi käsittää esim. tietyn ohjelmanvälityspalvelujen tarjoajan lähetyspalvelimet 13a, 13b.

15 Kuvassa 3b on esitetty eräs esimerkki ensimmäisen kerroksen verkko-informaatiotaulukon (NIT, Network Information Table) rakenteesta. Verkkoinformaatiotaulukko sisältää tietoa tiedonsiirtokanavien/tiedon-siirtovirtojen fyysisestä järjestelystä annetussa verkossa sekä tietoa verkon ominaisuuksista.

20 Kuvassa 3c on esitetty erään palvelunkuvaustaulukon, eli SDT-taulukon rakenne. SDT-taulukoissa on kuvattu ne palvelut, mitä kussakin tie-donsiirtovirrassa on mukana. SDT-taulukot ovat verkkokohtaisia, jolloin kullakin verkolla on oma SDT-taulukkonsa.

25 Kuva 3d esittää EIT-taulukon rakennetta. EIT-taulukko esittää kunkin palvelun sisältämiin tapahtumiin liittyvää informaatiota aikajärjestyksessä.

30 Seuraavissa keksintöä kuvaavissa suoritusmuodoissa käytetään esimerkinä DVB-tiedonsiirtojärjestelmää, jossa käytetään MPEG-tiedon-siirtovirtoja digitaalisten signaalien, kuten audio-, video- ja datasignaali-
35 en välityksessä. Kuten jo edellä tässä selityksessä on esitetty, voidaan palvelu yksilöidä esim. numeerisella osoitteella, joka sisältää palvelun tunnistetiedot, jotka tässä esimerkissä ovat palvelun alkuperäisen verkon tunnus (`original_network_id`), alkuperäisen tiedonsiirtovirran tunnus (`transport_stream_id`) ja ohjelmapalvelun tunnus (`service_id`).

Alkuperäisen verkon tunnus (`original_network_id`) on yksilöllinen koko tiedonsiirtojärjestelmän alueella ja DVB-tiedonsiirtojärjestelmässä verkon tunnuksia ylläpitää ja myöntää uusia tunnuksia ETSI-organisaatio. Tiedonsiirtovirran tunnus (`transport_stream_id`) on yksilöllinen kunkin verkon alueella ja samassa tiedonsiirtovirrassa välitettävien ohjelmapalveluiden tunnuksset (`service_id`) ovat yksilöllisiä. Lisäksi tapahtuma-tunnus (`event_id`) on määritetty yksilöllisesti jokaisessa ohjelmapalvelussa.

5 10 SDT-taulukon tietueissa on varattu tilaa kuvauskentille (`descriptor`) jo-
kaista SDT-taulukon tietueessa määritettyä palvelua varten, jossa voi-
daan lähettää informaatiota kyseisestä palvelusta. Vastaavasti tapah-
tumataulukon EIT tietueissa on tila kyseiseen tapahtumaan liittyvän in-
formaation lähettämiseksi. DVB-protokollassa on määritetty se, minkä
15 typpisiä kuvauskenttiä tässä SDT-taulukon tietueissa voidaan käyttää
ja kuinka ohjelmapalveluiden tuottajat voivat lisätä omia yksityisiä ku-
vauskenttiään (`private descriptor`). SDT-taulukon kussakin tietueessa
voi olla useita tällaisia kuvauskenttiä edullisesti peräkkäin. Kentät voivat
20 olla joko saman palveluntuottajan määrittelemiä tai useiden eri palve-
luntuottajien määrittelemiä, jolloin saman palveluntuottajan kentät on
sijoitettu sopivimmin peräkkäin.

25 Kuvassa 4 on esitetty periaatteellisena kaaviona se, miten DVB-proto-
kollen mukaisesti yksityiset kuvauskentät sijoittuvat SDT-taulukon lop-
puun. SDT-taulukon alkuosassa (merkitty viitenumeroilla 23) on yleisiä
kuvauskenttiä, kuten palvelun kuvaus (`service_descriptor`). Kukin ku-
vauskenttä käsittää typpitunnuksen (`descriptor_tag`), jonka perusteella
eri kuvauskentät erotetaan toisistaan. Yksityisten kuvauskenttien edellä
30 on yleinen kuvauskenttä 24, jonka typpitunnuksena on yksityisen ku-
vauskentän tyyppi (`private_data_specifier_descriptor`). Tämän jälkeen
on sijoitettu yhden palveluntuottajan määrittelemät kentät 25. Seuraavan palveluntuottajan kentät 27 alkavat jälleen yleisellä kuvaus-
kentällä 26, jonka typpitunnuksena on yksityisen kuvauskentän tyyppi.
35 Nyt esillä olevassa keksinnössä käytetään hyväksi näitä yksityisiä ku-
vauskenttiä edullisesti siten, että yksityisille kuvauskentille varattuun ti-
laan lisätään ohjelmapalvelukohtainen palvelun kuvauskenttä, jossa on

palvelun välittämisessä käytettävän palvelun nimi sekä kyseisen palvelun tuottajan nimi. Palvelun nimestä sekä palvelun tuottajan nimestä käytetään tässä selityksessä yhteistä nimitystä nimitiedot. Mikäli palvelu sisältää aikariippuvaa tietoa, vastaava kuvauskenttä on lisätty myös 5 tapahtumakuvaustaulukkoon EIT.

Tietueessa, johon kuvauskenttä lisätään, on ainakin osa ao. palvelun tunnistetiedoista, jolloin nimitietojen ja tunnistetietojen välinen relaatio käy ilmi ja nimitietojen perusteella tunnistetiedot voidaan selvittää.

10 Kuvassa 5 on esitetty eräs edullinen suoritusmuoto, jossa SDT-taulukkoon on lisätty kenttä (SNS_addressing_descriptor), jossa on palvelun tuottajan nimi sekä palvelun nimi. Kentästä käytetään tässä selityksessä nimitystä SNS_osoituskenttä (Stream Name Service).
 15 SNS_osoituskentän eräs edullinen määrittely on DVB-standardissa käytetyllä esitystavalla esitettynä:

```
SNS_osoituskenttä(){
    kentän_tyyppi
    kentän_pituus
    palvelun_tuottajan_nimen_pituus
    for(i=0; i<N;i++){
        char
    }
    palvelun_nimen_pituus
    for(i=0;i<N;i++){
        char
    }
    komponentin_tunnus
}
}
```

30
 35 Edellä esityssä kentässä on siis palveluntuottajan nimen pituustiedon jälkeen varattu tila palveluntuottajan nimelle (service_provider_name) sekä palvelun nimen pituustiedon jälkeen tila palvelun nimelle (service_name) tekstimuodossa. Kuvassa 5 esitetyt nuolet 5/1—5/5b

esittävät relatiota tunnistetietojen selvittämiseksi nimitietojen perusteella. Jäljempänä kuvan 6 selityksen yhteydessä on esimerkin avulla selvitetty näiden relatioiden käyttöä.

5 Nimitietojen yksilöllisyyden takaamiseksi on palveluntuottajien nimet määritettävä tiedonsiirtoverkossa globaaliseksi. Tämä voidaan suorittaa samalla periaatteella kuin Internet-tiedonsiirtoverkossa on tunnettua, eli on valittu organisaatio, joka ylläpitää palveluntuottajien nimirekisteriä ja määrittää uusia nimiä tarpeen mukaan.

10 URL-linkki on osoitusmekanismi, joka on kehitetty erityisesti Internet-tiedonsiirtoverkon tiedostojen hakemiseksi, kuten WWW-sivun selailu WWW-selaimella. Tavallisesti nämä osoitteet on esitetty seuraavassa muodossa:

15 protokolla://server_name/directory_name/.../file_name.
Vastaavan osoituksen käyttö on edullista myös mm. televisiota varten kehitetyissä interaktiivisissa palveluissa, joita voidaan käyttää esim. STB-laitteen selailuohjelmista käsin.

20 Tavanomainen HTTP-protokollan mukainen URL-osoite on muotoa:
`http://www.uta.fi/directory_name/.../file_name`, mutta myös muotoa
`http://123.1.1.10/directory_name/.../file_name` voidaan käyttää, siis nimimuotoinen ja numeromuotoinen osoite ovat mahdollisia. Kuten edellä tässä selityksessä on todettu, olisi DVB-protokollan MPEG-2 -

25 tiedonsiirtovirroissa edullista käyttää URL-osoitetta muodossa:
`dsmcc_dc://service_provider_name/service_name/file_name`
sen sijaan, että käytettäisiin muotoa:
`DVB://original_network_id.transport_stream_id.service_id/file_name`.

30 Tämä suositumpi nimeämiskäytäntö on esitetty esimerkinä kuvassa 6, jossa myös on esitetty kaaviona se, miten tämän nimitiedon perusteella voidaan selvittää kyseisen palvelun siirtämisessä käytettävä tiedonsiirtovirta TS.

35 Eräänä esimerkinä käytetään DSM-CC tiedostokaruselliä (data carousel) palvelun tietojen lähettämisessä. Tässä tapauksessa yhdellä palvelulla käsitetään yhtä tiedostokarusellia, jolle on määritetty oma

tunnuksensa service_id, ja palvelu voi käsitteää useita palvelukomponentteja, kuten tiedostoja eli moduuleja. Palvelukomponentti ja sen hakemistopolku on identifioitu moduulin tunnuksella (module_id). Tiedostokaruselli lähetää tiedonsiirtovirrassa download_info_indication -sanoman, joka sisältää kunkin palvelukomponentin nimen hakemistopolkuineen ja vastaanottavan moduulin tunnuksen. Download_info_indication -sanomaa voidaan tällöin käyttää moduulin tunnuksen selvittämiseen palvelukomponentin nimen perusteella, jolloin moduulin tunnuksen perusteella palvelukomponentin sisältämä tieto voidaan hakea ja vastaanottaa STB-laitteella 7.

Moduulit lähetetään tiedonsiirtovirrassa paketteina, jolloin yhden moduulin tieto voi olla jaettuna yhteen tai useampaan pakettiin riippuen mm. paketissa lähetettävässä olevan tiedon määrästä sekä moduulin sisältämän tiedon määrästä, kuten on tunnettua. Kuhunkin pakettiin on liitetty moduulin tunnus, jolloin tiedonsiirtovirrasta on erotettavissa samaan moduuliin kuuluvat paketit.

Selostetaan vielä kuvan 6 perusteella palvelun tiedonsiirtovirran selvittämistä nimipohjaisesta osoitetiedosta 28. Osoitetiedosta 28 haetaan palvelun tuottajan nimi (service_provider_name) ja palvelun nimi (service_name). Nämä toimenpiteet on merkitty kuvaan 6 nuolilla 6/1 ja 6/2 vastaavasti. Näiden nimitietojen perusteella tutkitaan palvelunkuvaustaulukoita SDT ja haetaan sellaisen palvelun tiedot, jonka kuvauskentässä mainitut nimet esiintyvät. Kun kyseistä palvelua kuvaava tietue on löydetty, haetaan SDT-taulun kentästä alkuperäisen verkon tunnus (original_network_id) sekä tiedonsiirtovirran tunnus (transport_stream_id). Alkuperäisen verkon tunnuksen ja tiedonsiirtovirran tunnuksen perusteella haetaan verkkokuvaustaulukosta NIT sellainen tietue, jossa verkon tunnus ja tiedonsiirtovirran tunnus täsmäävät (nuoli 6/3). Seuraavaksi NIT-taulukosta haetaan löydetyn tietueen sisältämien parametriiden perusteella tiedonsiirtovirran fyysiset parametrit, kuten kantaaaltotaajuus (frequency) ja symbolinopeus (symbol_rate). Näiden tietojen perusteella STB-laitte 7 virityy vastaanottamaan oikeaa tiedonsiirtovirtaa. Tämän tiedonsiirtovirran PAT-taulukosta haetaan tietue, jossa

ohjelman numero (program_number) on sama kuin SDT-taulukon tietueen sisältämä palvelun tunnus (service_id) (nuolet 6/4 ja 6/5). Kun oikea palvelun tunnus on löydetty, käytetään kyseisen ohjelman PAT-taulukon tietueessa olevaa ohjelmataulun tunnusta

5 (program_map_PID) ja ohjelman numeroa (program_number) oikean kentän selvittämiseksi PMT-taulukosta (nuolet 6/6 ja 6/7a).

PMT-taulukon tietue sisältää tiedot siitä, mitä tiedonsiirtovirran paketien tunnuksia (PID) käytetään palvelun siirtämiseen sekä näihin liittyviä

10 parametreja. Jos SDT-taulukossa olevasta kuvauskentästä halutaan viitata tiettyyn paketin tunnukseen, jota käytetään ko. palvelukomponentin siirtämiseen tiedonsiirtovirrassa, se voidaan tehdä komponentin tunnistetiedon (component_tag) avulla (nuoli 6/7b). Tällöin PMT-taulukosta löytyy ko. paketin tunnuksen kohdalta kuvauskenttä, joka sisältää 15 vastaavan komponentin tunnistetiedon, jolloin paketin tunniste saadaan selville. Ellei SDT-taulukossa oleva kuvauskenttä sisällä komponentin tunnistetietoa, viittauksen oletetaan kohdistuvan kaikkiin tiedonsiirtovirran paketin tunnisteisiin, jotka PMT-taulukossa on määritelty kuuluvaksi ko. palveluun.

20 Tässä vaiheessa on selvitetty jo se, mikä on haetun palvelun fyysinen sijainti, eli DSM-CC tiedostokaruselli (nuoli 6/8). Seuraavassa vaiheessa haetaan osoitetiedon 28 sisältämän hakemiston (directory_name) ja tiedoston nimen (file_name) perusteella moduulin tunnus (module_id) 25 (nuoli 6/9). Tämän jälkeen tiedonsiirtovirrasta voidaan poimia ne pakkit, joissa moduulin tunnus (module_id) vastaa haettavan palvelun moduulin tunnusta (nuoli 6/10).

30 Kuvassa 7 on esitetty eräs toinen keksinnön edullisen suoritusmuodon mukainen tiedonsiirtojärjestelmä pelkistettynä kaaviona. Erona tässä kuvan 2a mukaiseen järjestelmään on lähinnä se, että tässä järjestelmässä tunniste- ja nimitietojen välinen relaatiotieto on tallennettu erilliseen tietojärjestelmään, kuten SNS-palvelintietokoneeseen 29 (Service Name Server), josta on tiedonsiirtoyhteys mm. katsojan STB-laitteeseen 7. Tällöin STB-laite hakee relaatiotiedon esim. modeemiyhteyden 35 30 avulla SNS-palvelintietokoneesta tai vastaavasta tallennuspaikasta.

Nyt esillä olevaa keksintöä ei ole rajoitettu ainoastaan edellä esitettyihin suoritusmuotoihin, vaan sitä voidaan muunnella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä ainakin yhden palvelun osoittamiseksi tiedonvälitysjärjestelmässä, joka käsitteää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a,

5 12b, 15a, 15b, 16, 17) informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS), jossa menetelmässä:

- yksi tai useampi palvelun tarjoaja (service_provider) välittää palveluja (service) yhteen tai useampaan tiedonsiirtoverkkoon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17), ja

10 - palvelulle määritetään yksilöivä tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id),

jolloin tunnistetietojen (original_network_id, transport_stream_id, service_id) perusteella on palvelun välittämisessä käytettävä tiedonsiirtovirta (TS) ja sijainti tiedonsiirtovirrassa (TS) selvitettävissä,

15 tunnettu siitä, että palvelulle määritellään yksilöivä nimitieto (service_provider_name, service_name) sekä relaatio nimi- ja tunnistetietojen välille, jolloin nimitiedon (service_provider_name, service_name) ja relaation perusteella on palvelun tunnistetieto selvitettävissä.

20 2. Menetelmä ainakin yhden palvelun ja/tai palvelukomponentin osoittamiseksi tiedonvälitysjärjestelmässä, joka käsitteää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS),

25 jossa menetelmässä:

- palvelut (service) käsittevät ainakin yhden palvelukomponentin, - yksi tai useampi palvelun tarjoaja (service_provider) välittää palveluja (service) yhteen tai useampaan tiedonsiirtoverkkoon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17),

30 - palvelulle on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), joka yksilöi palvelun, ja

- palvelukomponentille on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id, event_id, module_id, component_tag), joka yksilöi palvelukomponentin sekä palvelukomponentin välityksessä käytettävän palvelun,

jolloin tunnistetietojen (original_network_id, transport_stream_id, service_id, event_id, module_id, component_tag) perusteella on palvelun ja palvelukomponentin välittämisessä käytettävä tiedonsiirtovirta (TS) ja sijainti tiedonsiirtovirrassa (TS) selvitettävissä,

5 tunnettu siitä, että palvelulle ja/tai palvelukomponentille määritellään yksilöivä nimitieto (service_provider_name, service_name) sekä relaatio nimi- ja tunnistetietojen välille, jolloin nimitiedon (service_provider_name, service_name) ja relaation perusteella on palvelun ja/tai palvelukomponentin tunnistetieto selvitettävissä.

10 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tiedonsiirtovirrat (TS) ovat DVB:n määritysten mukaisia tiedonsiirtovirtoja.

15 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, jossa tunnistetiedot välitetään SDT-taulukon tietueissa, tunnettu siitä, että nimitiedot lisätään SDT-taulukon tietueessa kuvauskenttään (descriptor), jolloin muodostuu relaatio nimi- ja tunnistetietojen välille.

20 5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, jossa tunnistetiedot välitetään EIT-taulukon tietueissa, tunnettu siitä, että nimitiedot lisätään EIT-taulukon tietueessa kuvauskenttään (descriptor), jolloin muodostuu relaatio nimi- ja tunnistetietojen välille.

25 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1—5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että nimitiedot käsittävät palvelun nimen (service_name) ja palvelun tarjoajan nimen (service_provider_name).

30 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1—6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että palvelukomponentit ovat tiedostoja, joita välitetään DSM-CC-tiedostokaruseissa.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1—6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että palvelukomponentit välitetään DSM-CC-oliokaruseissa.

35 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1—8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että nimitietoja käytetään osana URL-osoitetta.

10. Tiedonvälitysjärjestelmä, joka käsitteää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) palveluiden informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS), jossa järjestelmässä on välineet yhden tai useamman palvelun tarjoajan

5 (service_provider) palveluiden (service) välittämiseksi yhteen tai useampaan tiedonsiirtoverkkoon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17), ja palvelulle on määritetty yksilöivä tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), **tunnettu** siitä, että järjestelmä käsitteää lisäksi:

10 - välineet yksilöivän nimitiedon määrittämiseksi palvelulle (service_provider_name, service_name), ja
- välineet relaation muodostamiseksi nimi- ja tunnistetietojen välille, jolloin nimitiedon (service_provider_name, service_name) ja relaation perusteella on palvelun tunnistetieto selvitettävässä.

15 11. Tiedonvälitysjärjestelmä, joka käsitteää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) palveluiden ja/tai palvelukomponenttien informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS), jossa järjestelmässä:

20 - palvelut (service) käsittevät ainakin yhden palvelukomponentin,
- on välineet yhden tai useamman palvelun tarjoajan (service_provider) palveluiden (service) välittämiseksi yhteen tai useampaan tiedonsiirtoverkkoon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17),
- palvelulle on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), joka yksilöi palvelun, ja
25 - palvelukomponentille on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id, event_id, module_id, component_tag), joka yksilöi palvelukomponentin sekä palvelukomponentin välityksessä käytettävän palvelun,
30 jolloin tunnistetietojen (original_network_id, transport_stream_id, service_id, event_id, module_id, component_tag) perusteella on palvelun ja palvelukomponentin välittämisessä käytettävä tiedonsiirtovirta (TS) ja sijainti tiedonsiirtovirrassa (TS) selvitettävässä,
35 **tunnettu** siitä, että järjestelmä käsitteää lisäksi:
- välineet yksilöivän nimitiedon määrittämiseksi kullekin palvelulle ja/tai palvelukomponentille (service_provider_name, service_name), ja

- välineet relaation muodostamiseksi nimi- ja tunnistetietojen välille, jolloin nimitiedon (service_provider_name, service_name) ja relaation perusteella on palvelun ja/tai palvelukomponentin tunnistetieto selvitettävässä.

5

12. Lähetyslaite (1a, 1b, 1c, 2, 3, 4, 5) ainakin yhden palvelun lähetämiseksi tiedonvälitysjärjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS), jossa tiedonvälitysjärjestelmässä palvelulle on määritetty yksilöivä tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), **tunnettua** siitä, että laite käsittää lisäksi välineet (3) palvelun yksilöivän nimitiedon (service_provider_name, service_name) sekä nimi- ja tunnistetietojen välisen relaation lähetämiseksi tiedonsiirtoverkkoon.

15

13. Lähetyslaite (1a, 1b, 1c, 2, 3, 4, 5) ainakin yhden palvelun ja/tai palvelukomponentin lähetämiseksi tiedonvälitysjärjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS), jossa tiedonvälitysjärjestelmässä:

- palvelulle on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), joka yksilöi palvelun,
- palvelukomponentille on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id, event_id, module_id, component_tag), joka yksilöi palvelukomponentin sekä palvelukomponentin välityksessä käytettävän palvelun, **tunnettua** siitä, että laite käsittää lisäksi välineet (3) palvelun ja/tai palvelukomponentin yksilöivän nimitiedon (service_provider_name, service_name) sekä nimi- ja tunnistetietojen välisen relaation lähetämiseksi tiedonsiirtoverkkoon.

14. Vastaanottolaite (7) ainakin yhden palvelun vastaanottamiseksi tiedonvälitysjärjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS), jossa tiedonvälitysjärjestelmässä palvelulle on määritetty yksilöivä tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), **tunnettua** siitä, että laite (7) käsittää lisäksi:

- välineet (10) palvelun yksilöivän nimitiedon (service_provider_name, service_name) sekä nimi- ja tunnistetietojen välisen relaation vastaanottamiseksi, ja
- välineet (10) palvelun tunnistetietojen selvittämiseksi vastaanotetun nimitiedon ja relaation perusteella.

5 15. Vastaanottolaite (7) ainakin yhden palvelun ja/tai palvelukomponentin vastaanottamiseksi tiedonvälitysjärjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS), jossa tiedonvälitysjärjestelmässä:

- palvelulle on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), joka yksilöi palvelun,
- palvelukomponentille on määritetty tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id, event_id, module_id, component_tag), joka yksilöi palvelukomponentin sekä palvelukomponentin välityksessä käytettävän palvelun,

10 15 tunnettu siitä, että laite (7) käsittää lisäksi:

- välineet (10) palvelun ja/tai palvelukomponentin yksilöivän nimitiedon (service_provider_name, service_name) sekä nimi- ja tunnistetietojen välisen relaation vastaanottamiseksi, ja
- välineet (10) palvelun tunnistetietojen selvittämiseksi vastaanotetun nimitiedon ja relaation perusteella.

(57) Tiivistelmä:

Menetelmä ainakin yhden palvelun osoittamiseksi tiedonvälitysjärjestelmässä käsittää ainakin yhden tiedonsiirtoverkon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17) informaation välittämiseksi ainakin yhdessä, sopivimmin MPEG-tiedonsiirtovirrassa (TS). Menetelmässä yksi tai useampi palvelun tarjoaja (service_provider) välittää palveluja (service) yhteen tai useampaan tiedonsiirtoverkkoon (6, 12a, 12b, 15a, 15b, 16, 17). Palvelulle määritetään yksilöivä tunnistetieto (original_network_id, transport_stream_id, service_id), jolloin tunnistetietojen (original_network_id, transport_stream_id, service_id) perusteella on palvelun välittämisessä käytettävä tiedonsiirtovirta (TS) ja sijainti tiedonsiirtovirrassa (TS) selvitettävissä. Palvelulle määritellään yksilöivä nimitieto (service_provider_name, service_name) sekä relaatio nimi- ja tunnistetietojen välille, jolloin nimitiedon (service_provider_name, service_name) ja relaation perusteella on palvelun tunnistetieto selvitettävissä.

Fig. 2a

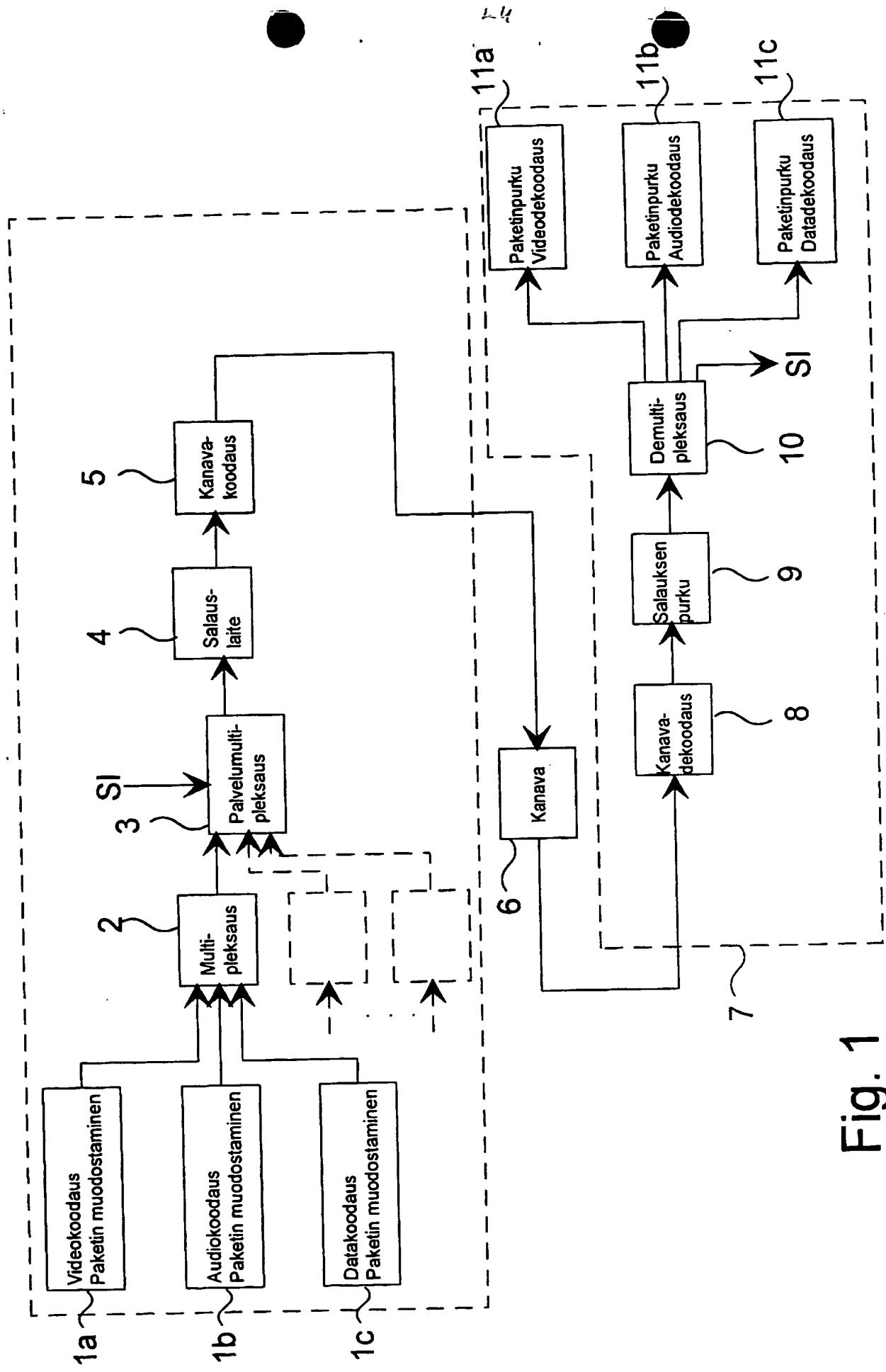


Fig. 1

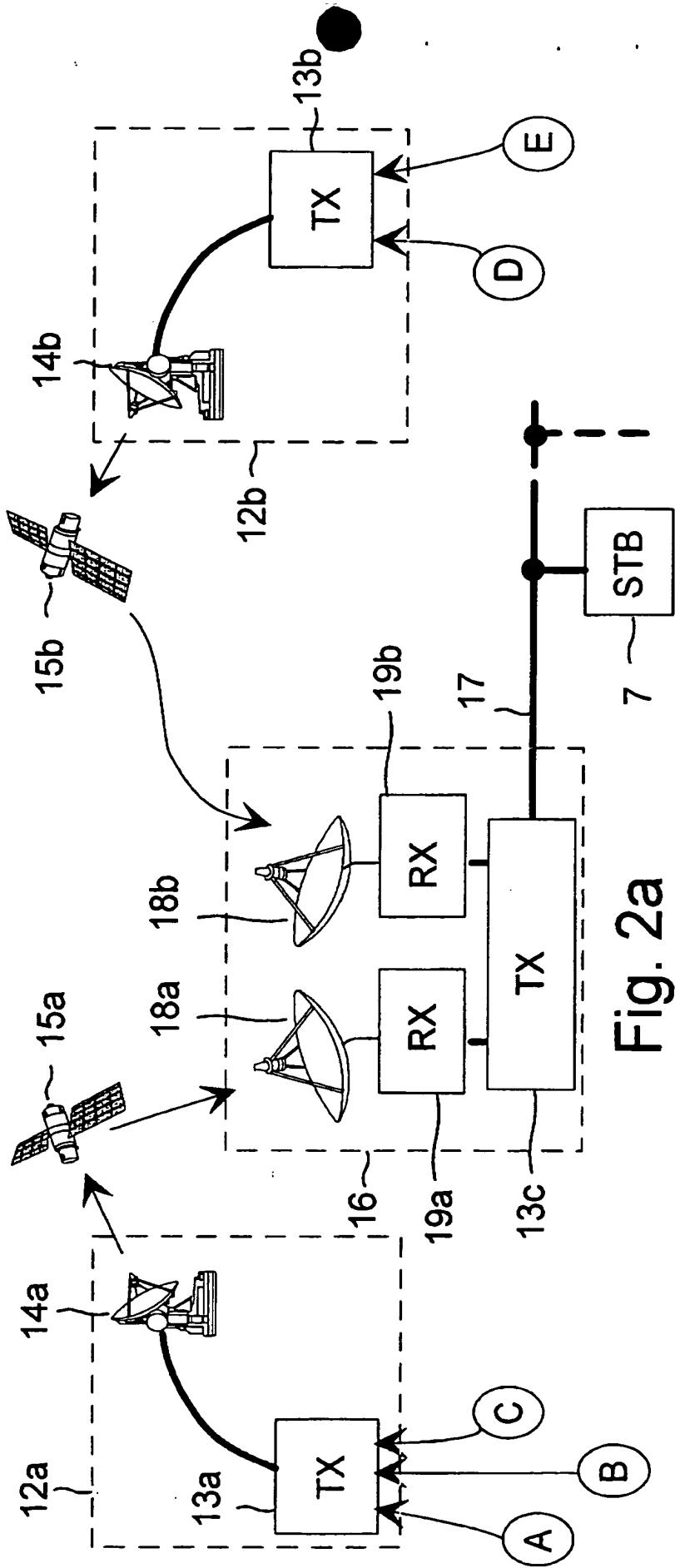


Fig. 2a

Fig. 2b

```

network_id = 3
original_network_id = 3
transport_stream_id = 2
service_id = 3
network_id = 3
original_network_id = 3
transport_stream_id = 2
service_id = 4

```

```

network_id = 1
original_network_id = 1
transport_stream_id = 2
service_id = 3

```

20~

```

network_id = 2
original_network_id = 2
transport_stream_id = 2
service_id = 3

```

21~

22~

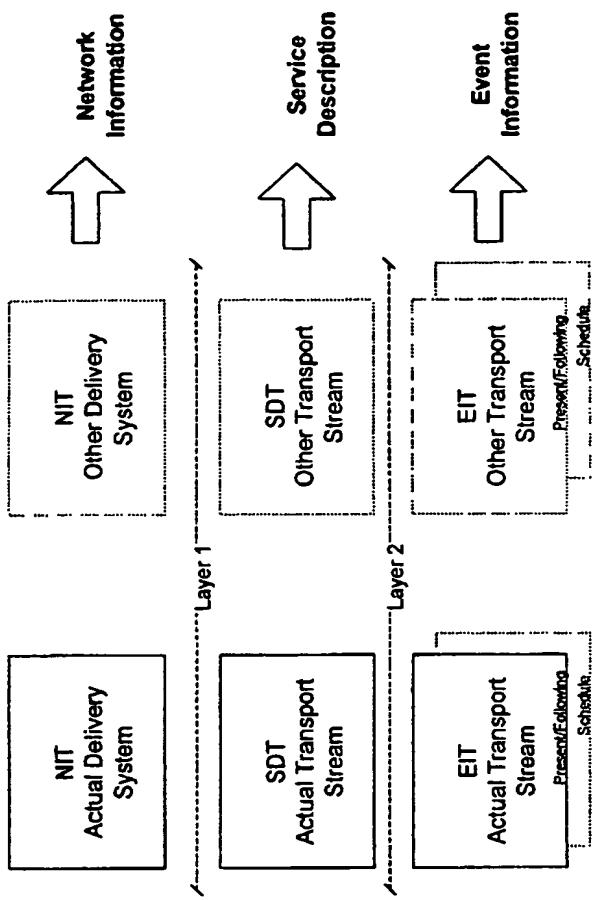


Fig. 3a

NIT

original_network_id transport_stream_id ...	delivery_system_descriptor: ... frequency symbol_rate FEC_code ...
---	---

SDT

original_network_id transport_stream_id service_id ...	SNS_addressing_descriptor: "service_provider_name" "service_name" [component_tag] ...
---	---

EIT

original_network_id transport_stream_id event_id ...	SNS_addressing_descriptor: "service_provider_name" "service_name" [component_tag] ...
---	---

Fig. 3b

Fig. 3c

Fig. 3d

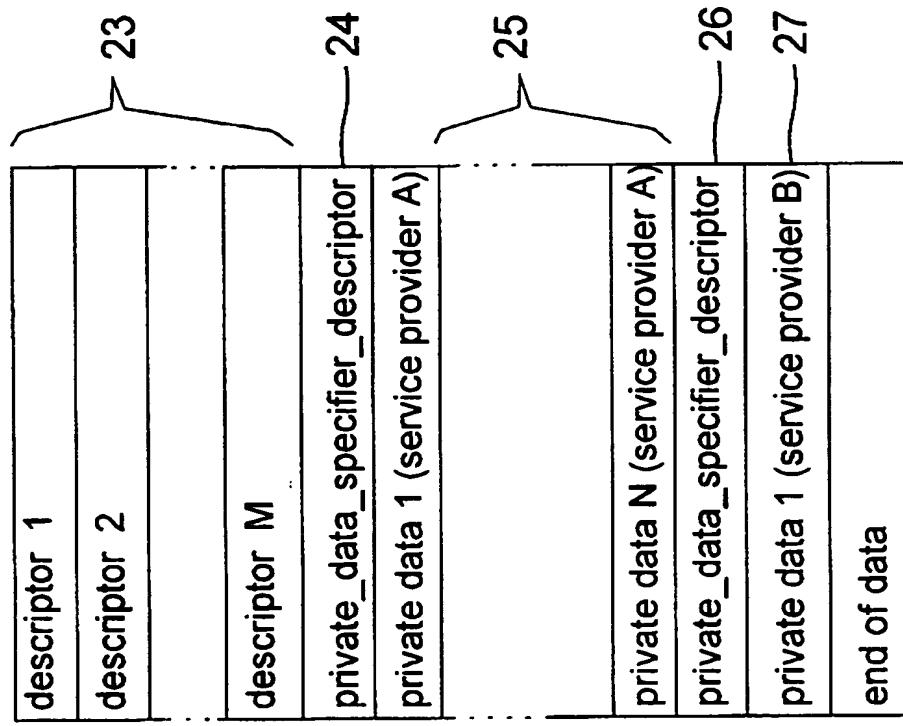


Fig. 4

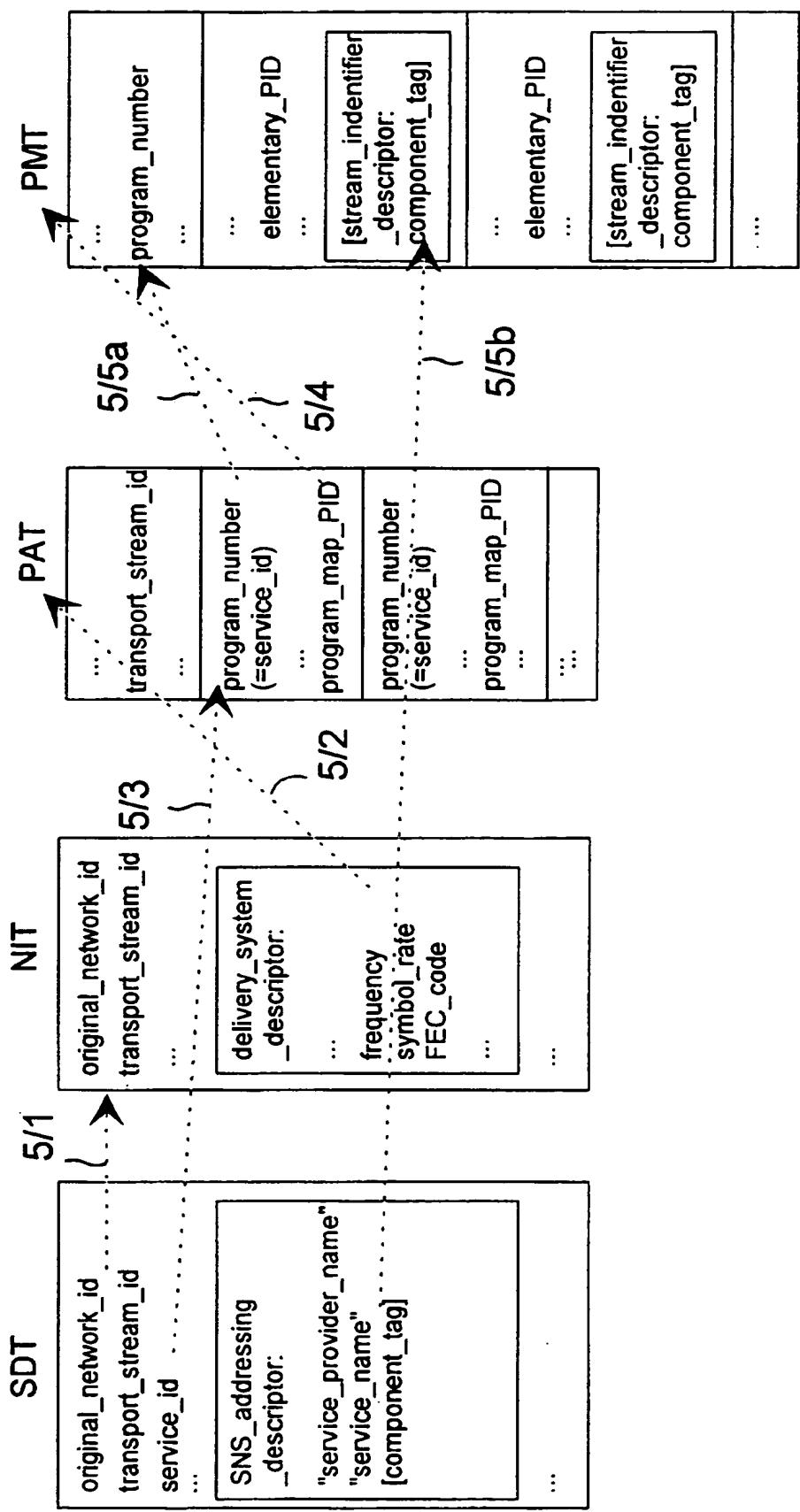


Fig. 5

28

dsmcc_dc://service_provider_name/service_file_name

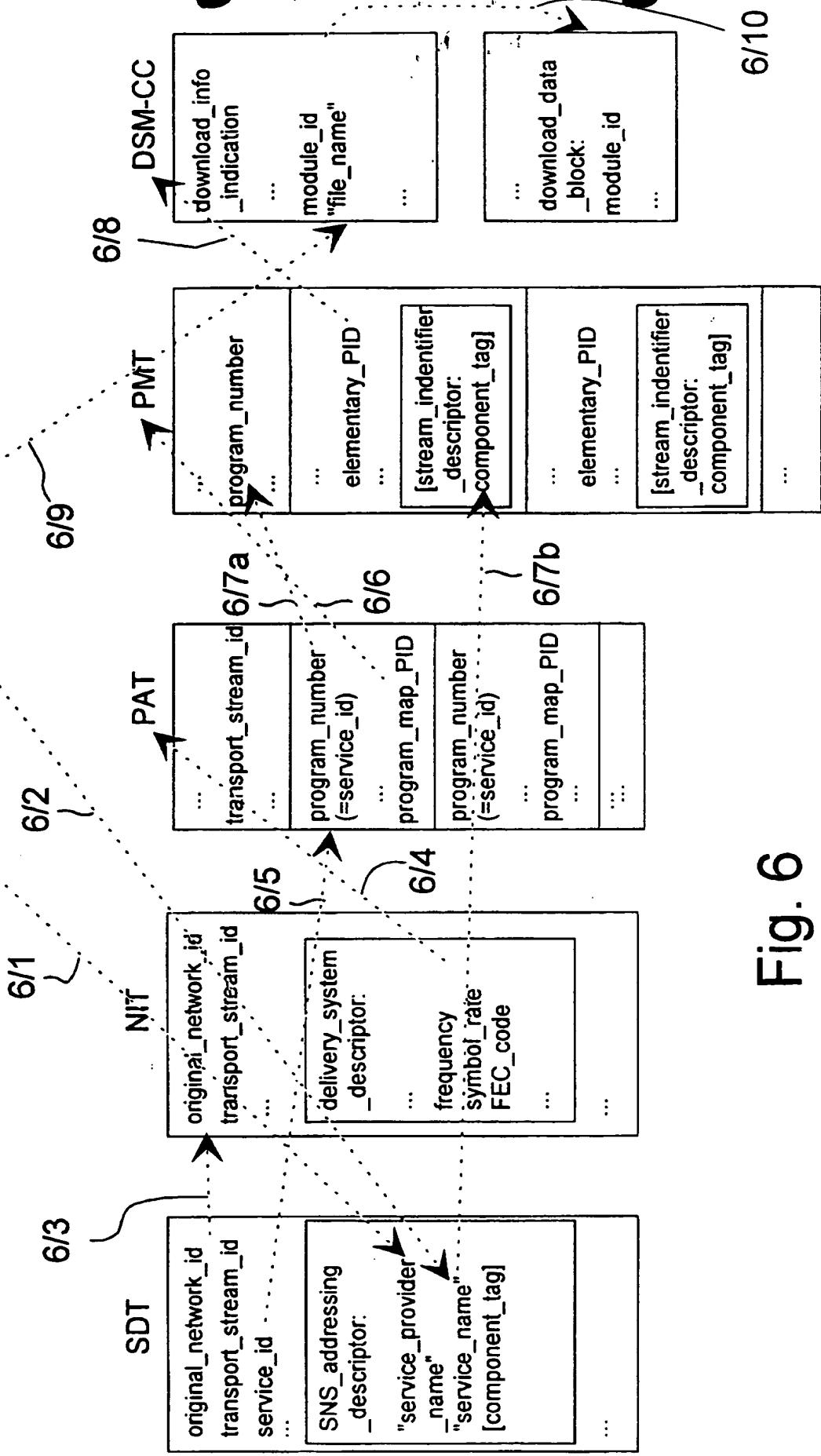


Fig. 6

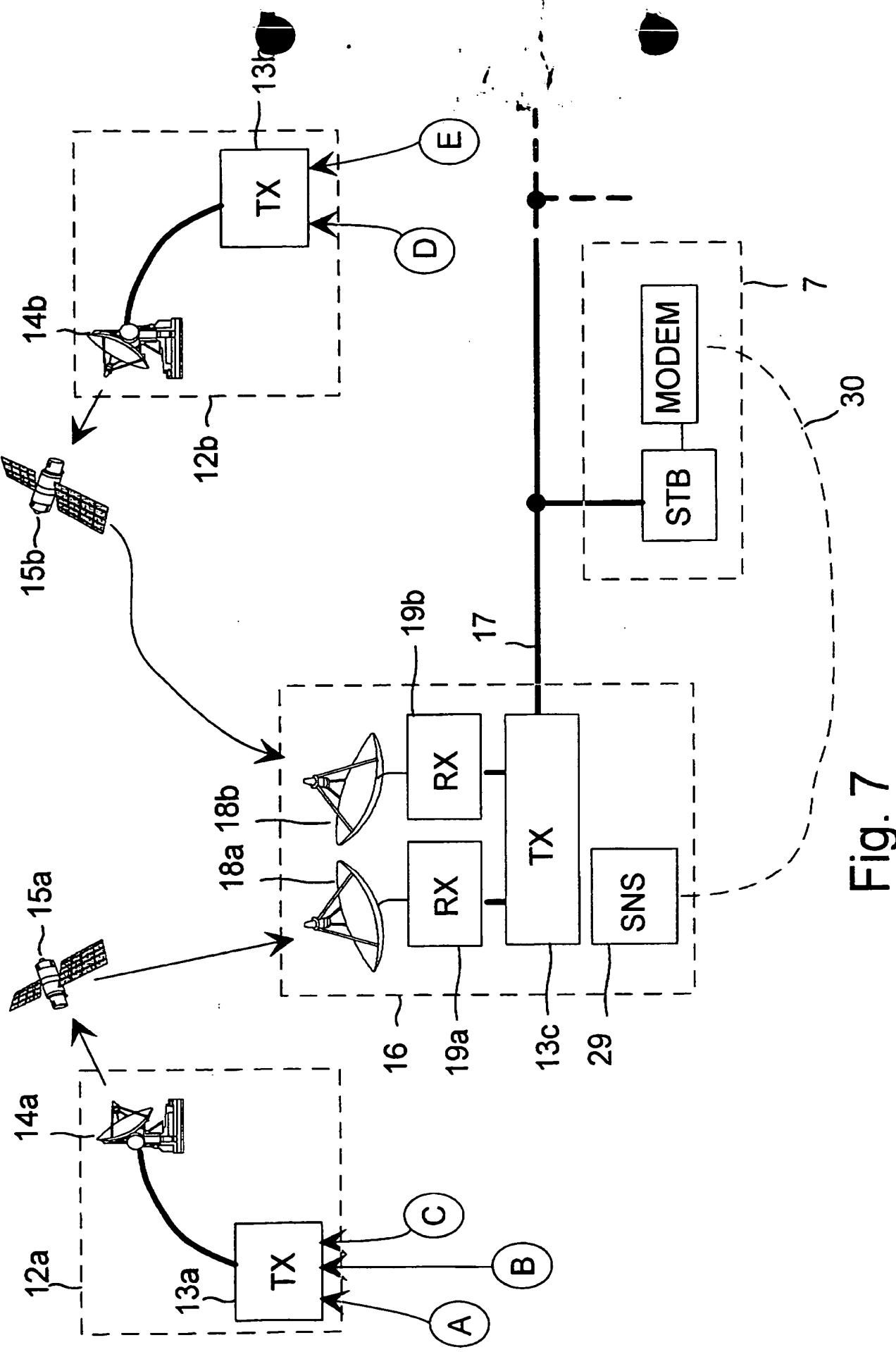


Fig. 7